

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-346032

(43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
G06T 1/00
H04N 1/40
H04N 5/76
H04N 5/91

(21)Application number : 2000-168287

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 05.06.2000

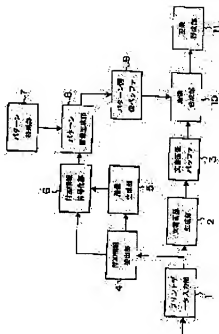
(72)Inventor : MATSUNOSHITA JUNICHI
SHINOZAKI KENGO
KAMEDA KOJI
KONO HIROYUKI

(54) IMAGE FORMING METHOD AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming method and an image forming device capable of adding image data the copy and forgery of which are prevented to facilitate trace of a distribution route of an outputted print when an image is formed based on document data the forgery of which by copy is inhibited.

SOLUTION: When PDL data of a confidential document to which additional information is added is inputted in a print data input part 1, a document image forming part 2 prepares document image data. An additional information extracting part 4 extracts the additional information consisting of latent image character strings and encoded information. A latent image forming part 5 prepares latent image character image data from the latent image character string, an additional information encoding part 6 makes the encoded information into error correction codes and prepares code data by referring to the latent image character image data. A pattern image forming part 8 prepares a pattern image from a dot pattern stored in a pattern storage part 7 on the basis of the code data. An image compositing part 10 composites the document image data with the pattern image superimposing them and the document image data with which the pattern image is composited is printed and outputted by an image forming part 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.11.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image generation method which generates the copy forged prevention image data which is the image generation method which generates an image based on the document data with which forgery by copy is forbidden, and by which the machine-readable code was prepared in either for a latent-image part background based on the information defined beforehand, compounds the generated copy forged prevention image data and said document data, and generates an image based on compound data.

[Claim 2] The image generation method according to claim 1 which prepares and constitutes the image which is not copied into a latent-image part with a copying machine when the image which is not copied to a part for a background with a copying machine in said copy forged prevention image data when a machine-readable code is prepared in a latent-image part is prepared and constituted and a machine-readable code is prepared in a part for a background.

[Claim 3] Said information defined beforehand is an image generation method according to claim 1 or 2 added and inputted into document data including either [at least] the coding information for generating a machine-readable code, or latent-image image information.

[Claim 4] Said machine-readable code generated is the image generation method of claim 1-3 which consists of two or more patterns by which the configurations on which area spreads abbreviation etc. differ given in any 1 term.

[Claim 5] The image generation equipment contain a synthetic means compound an input means is image generation equipment which generates an image based on the document data with which forgery by copy is forbidden, and input the information defined beforehand, a generation means generate the copy forged prevention image data by which a machine-readable code was prepared in either for a latent-image part background based on the inputted information, and the generated copy forged prevention image data and document data.

[Claim 6] Said generation means is image generation equipment according to claim 5 which generates said copy forged prevention image data after performing error correcting code-ized processing of said information.

[Claim 7] Said generation means is image generation equipment [equipped with the arrangement control means controlled so that a machine-readable code is arranged at either for a latent-image part background] according to claim 5.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the image generation method and image generation equipment which generate an image based on the document data with which forgery by copy is forbidden about an image generation method and image generation equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] The unjust copy of printed-out secret papers, such as a copy of a family register and an agreement, and the unauthorized use pose a problem with high-performance-izing of spread and the printer of a personal computer in recent years, and a copying machine.

[0003] In order to control the unjust copy of such secret papers, and an unauthorized use conventionally, the special form called a copy forged prevention form has been used. Although a copy forged prevention form cannot be easily visible to human being's eyes, the special pattern with which the warning alphabetic character hidden when the copying machine copied emerges is the form currently printed beforehand. Since it looms in a duplication so that warning alphabetic characters, such as "prohibition on a copy", may be conspicuous when a copying machine copies the document printed by this copy forged prevention form, while becoming mental suppression to the act copied unjustly, it becomes possible to distinguish an original copy and double **** in a warning alphabetic character.

[0004] The digital storage equipment indicated by JP,7-231384,A generates the latent-image embedded image which embedded the latent image visualized with a copy like the above-mentioned copy forged prevention form at the background image by the image processing. With this equipment, in case copy record of the image data read by CCD is carried out, the same print as the case where a copy forged prevention form is used using the usual form can be obtained by laying the latent-image embedded image to which dithering from which the amount of [that latent-image alphabetic character part and] background differs by specific common concentration was performed on top of the main image.

[0005] However, only by making a warning alphabetic character etc. emerge, those who performed the malfeasance cannot be specified and the measure of preventing a recurrence cannot be taken. For this reason, in order to control the unjust copy of secret papers, and an unauthorized use, it becomes especially important [adding the information which can pursue the runoff path of secret papers to the image on which it was printed] using which printer it was outputted.

[0006] It can also embed by making such information into a latent image at a background image using the digital storage equipment indicated by JP,7-231384,A. However, when visualizing with a copy the latent image embedded at the background image, if the alphabetic character embedded as a latent image is not large to some extent, it cannot visualize. For this reason, the string length to embed is restricted and there is a problem that much information cannot be embedded into 1 image. Moreover, it is not suitable for embedding information which does not want to make the public notice touched by anticipated use, such as information in connection

with privacy. That is, there is a problem that it is made only into the information which does not cause inconvenience and cannot add information required to certainly specify the runoff path of secret papers even if the information to embed is visualized.

[0007] Moreover, the record-medium output method embedded in the image which has information, such as an IP address of printer equipment and print time, printed out is proposed by the dot pattern which is hard to identify visually at JP,10-285385,A. Since information, such as an IP address, is embedded, the printer equipment outputted by analyzing such information, the outputted time can be specified as the image printed out using this approach. Moreover, since information, such as an IP address, is added by the dot pattern which is hard to identify visually, it does not spoil the image quality of the printed-out image etc.

[0008] However, since a yellow toner is used and the dot pattern is formed in order to be hard to identify to JP,10-285385,A visually and to ** by the approach of a publication to it, there is a problem that versatility — this approach is inapplicable — is missing in monochrome printer. Moreover, when a monochrome copying machine copies the printed-out image, since the dot pattern formed using the yellow toner is not copied, there is a problem said that it is also easy to delete the added information and a trace of a runoff path becomes difficult.

[0009] Furthermore, although the unjust copy of secret papers and an unauthorized use can be controlled using the approach and equipment which were explained above, an unjust copy and an unauthorized use cannot be prevented certainly. In order to prevent an unjust copy and an unauthorized use certainly, it is necessary to recognize that the copied subjects in a copying machine are the secret papers to which the copy is forbidden, and to prepare the function to forbid copy actuation in a copying machine.

[0010] However, it is difficult to make a copying machine recognize the dot pattern embedded in the image as a latent image. Moreover, if machine-readable codes, such as a bar code, are added to an image and printed out, a copying machine can be made to recognize that they are secret papers, but since the location of a bar code can be clearly distinguished in the printed-out image, there is a problem that the information added by copying except for a bar code can be deleted easily.

[0011] This invention is made in view of the trouble of the above-mentioned conventional technique, and in case the object of this invention generates an image based on the document data with which forgery by copy is forbidden, offering the image generation method and image generation equipment which can add easy copy forged prevention image data has a trace of the distribution channel of the outputted print. In case other objects of this invention generate an image based on the document data with which forgery by copy is forbidden, they are to offer the image generation method and image generation equipment which can add the copy forged prevention image data which can take the measure of forbidding the copy of the outputted print.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, the image generation method of claim 1 It is the image generation method which generates an image based on the document data with which forgery by copy is forbidden. Based on the information defined beforehand, the copy forged prevention image data by which the machine-readable code was prepared in either for a latent-image part background is generated, and the generated copy forged prevention image data and said document data are compounded, and it is characterized by generating an image based on compound data.

[0013] Although the copy forged prevention image data by which the machine-readable code was prepared in either for a latent-image part background is generated in the image generation method of claim 1 based on the information defined beforehand, since this machine-readable code is what is not easily deciphered by human being, it can embed various information at copy forged prevention image data, and can make a trace easy for the runoff path of the outputted print.

[0014] Moreover, since this machine-readable code is what is easily deciphered by the machine, the measure in which the copied subject in a copying machine forbids the copy of the outputted

print, such as preparing the function to recognize that it is the document with which the copy is forbidden, and to forbid copy actuation in a copying machine, can be taken.

[0015] Moreover, copy forged prevention image data and the document data with which forgery by copy is forbidden are compounded, and the effectiveness same with having used the copy forged prevention form can be acquired, without using a copy forged prevention form, since an image is generated based on compound data.

[0016] In the above-mentioned image generation method, as for a machine-readable code, it is desirable that it is what is copied with a copying machine, and it can form the copy forged prevention image data where the latent image was embedded using the machine-readable code copied with a copying machine, and the image which is not copied with a copying machine. For example, when a machine-readable code is prepared in a latent-image part, the image which is not copied to a part for a background with a copying machine is prepared, and copy forged prevention image data is constituted. In this case, if a copying machine copies the outputted print, while the amount of background escapes white, a latent-image part will be copied by high concentration, and a latent image will be visualized. Moreover, when a machine-readable code is prepared in a part for a background, the image which is not copied into a latent-image part with a copying machine can be prepared, and copy forged prevention image data can be constituted. In this case, if a copying machine copies the outputted print, while a latent-image part falls out white, a part for a background will be copied by high concentration, and a latent image will be visualized.

[0017] Moreover, including either [at least] the coding information for generating a machine-readable code, or latent-image image information, the information defined beforehand is added and it may be made to be inputted into document data it. In addition, as for the machine-readable code generated, it is desirable to consist of two or more patterns by which the configurations on which area spreads abbreviation etc. differ. By adding and inputting coding information and latent-image image information into document data, according to document data, coding information and latent-image image information can be changed, and a trace of the runoff path of the outputted print can be made still easier.

[0018] Image generation equipment according to claim 4 applies the image generation method of claim 1 to image generation equipment. An input means to be image generation equipment which generates an image based on the document data with which forgery by copy is forbidden, and to input the information defined beforehand. It is characterized by constituting including a synthetic means to compound a generation means to generate the copy forged prevention image data by which the machine-readable code was prepared in either for a latent-image part background, and the generated copy forged prevention image data and document data, based on the inputted information.

[0019] In above image generation equipment, said generation means can generate said copy forged prevention image data, after performing error correcting code-ized processing of said information. By performing informational error correcting code-ized processing, decode processing of the copy forged prevention image data constituted including a machine-readable pattern becomes easy.

[0020] Moreover, said generation means may be equipped with the arrangement control means controlled so that a machine-readable code is arranged at either for a latent-image part background. By establishing such an arrangement control means, it can choose as arbitration any for a latent-image part and a background are visualized, and copy forged prevention image data can be diversified.

[0021]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

(Gestalt of the 1st operation) Drawing 1 is the block diagram showing the gestalt of operation of the 1st of the image generation equipment of this invention. This image generation equipment consists of the print data input section 1, the document image generation section 2, the document image buffer 3, the additional information extract section 4, the latent-image

generation section 5, the additional information coding section 6, the pattern storing section 7, the pattern image generation section 8, a pattern image buffer 9, the image composition section 10, and the image formation section (output unit) 11, as shown in drawing 1.

[0022] The document data (PDL data) which were transmitted from the external computer etc. and which were described by PDL (Printer Description Language) are inputted into the print data input section 1. Coding information, such as secret level set as the time stamp of IP (Internet Protocol) address of the computer which transmitted the print job, the user name which transmitted the print job, the text file name to print, and the document to print, and the text file, and a password set as the text file, and the latent-image character string embedded as a latent image are added to the header of this PDL data as additional information. Such additional information is added to the secret papers which need to forbid a copy.

[0023] The document image generation section 2 generates the document image data by which binary imaging was carried out by carrying out raster expansion of the PDL data. The document image buffer 3 carries out the temporary storage of the document image data generated in the document image generation section 2.

[0024] The additional information extract section 4 extracts the additional information added to the header of PDL data to this PDL data inputted into the print data input section 1, and decomposes the extracted additional information into a latent-image character string and coding information. The latent-image generation section 5 reads a latent-image character string, and generates the latent-image alphabetic character image data by which binary imaging was carried out by carrying out raster expansion of the read latent-image character string. The additional information coding section 6 carries out code conversion of the coding information which error-correcting-code-sized coding information inputted from the additional information extract section 4, and was error-correcting-code-sized with reference to the latent-image alphabetic character image data inputted from the latent-image generation section 5, and generates code data.

[0025] Three kinds of dot patterns shown in drawing 2 are stored in the pattern storing section 7. In addition, about three kinds of dot patterns, it mentions later. The pattern image generation section 8 chooses the dot pattern according to each value of code data from three kinds of dot patterns stored in the pattern storing section 7, and generates the pattern image which consisted of three kinds of dot patterns. The pattern image buffer 9 carries out the temporary storage of the pattern image generated in the pattern image generation section 8.

[0026] The image composition section 10 superimposes and compounds the pattern image by which reading appearance was carried out from the pattern image buffer 9 to the document image data by which reading appearance was carried out from the document image buffer 3.

[0027] The image formation section 11 carries out the printed output of the document image data by which the pattern image was compounded. That is, the image formation section 11 consists of printers which record on a form the document image data which carried printer engine, such as for example, a xerography engine.

[0028] Next, actuation of the image generation equipment concerning the gestalt of the 1st operation is explained.

[0029] When the PDL data transmitted from the external computer etc. are inputted into the print data input section 1, the inputted PDL data are interpreted by the document image generation section 2, raster expansion is carried out, and the document image data by which binary imaging was carried out is stored in the document image buffer 3.

[0030] Moreover, the additional information added to the header of PDL data by the additional information extract section 4 is extracted. When additional information is not extracted from PDL data, the signal (not shown) which shows that additional information was not extracted from the additional information extract section 4 is transmitted to the latent-image generation section 5, the additional information coding section 6, the pattern image generation section 8, and the image composition section 10. Processing in each part which received this signal is not performed, but the document image data by which reading appearance was carried out from the document image buffer 3 passes the image composition section 10 through, and is outputted to

the image formation section 11 as it is.

[0031] When additional information is extracted from PDL data, the extracted additional information is decomposed into a latent-image character string and coding information by the additional information extract section 4. Among these, a latent-image character string is outputted to the latent-image generation section 5, and coding information is outputted to the additional information coding section 6.

[0032] If a latent-image character string is inputted into the latent-image generation section 5, raster expansion of the inputted latent-image character string will be carried out using a predetermined font, and the latent-image alphabetic character image data by which binary imaging was carried out will be generated. In order for the font to be used to demonstrate the same effectiveness as an above-mentioned copy forged prevention form, the comparatively big point size (for example, 48 points) is set up. However, binary imaging of the latent-image alphabetic character image is carried out so that the relation of the following (1) and (2) types may be satisfied.

[0033]

Resolution of a latent-image alphabetic character image = the number of horizontal pixels of a printer resolution / pattern. (1) The number of in-every-direction pixels of a latent-image alphabetic character image = the number of horizontal pixels of the number of in-every-direction pixels / pattern of a document image. (2) — for example When printer resolution is 4960x7015 pixels, as for the number of pixels 50dpi and beside vertical x, the resolution of a latent-image alphabetic character image becomes [600dpi and the number of horizontal pixels of a pattern / the number of pixels beside / vertical x / 12 pixels and document image data] 413x584 pixels. That is, it is set up so that 1 pixel of a latent-image alphabetic character image may correspond to the magnitude of one pattern. The latent-image alphabetic character image data generated in this latent-image generation section 5 is outputted to the additional information coding section 6.

[0034] If coding information is inputted into the additional information coding section 6 from the additional information extract section 4 and latent-image alphabetic character image data is inputted into it from the latent-image generation section 5, inputted coding information will be error-correcting-code-ized by the additional information coding section 6. The error-correcting-code-ized coding information is expressed with the bit string of "0" and "1", and rearranges into the two-dimensional array (unit two-dimensional array) of predetermined magnitude the bit string which was beginning to read 1 bit of this bit string at a time, and read it. In order to make positioning and logging of code data easy, let altogether the bit of the outermost periphery of this unit two-dimensional array be a bit 1.

[0035] This unit two-dimensional array is further arranged in a lengthwise direction and a longitudinal direction repeatedly, and let it be the two-dimensional array of the magnitude corresponding to the number of pixels of a latent-image alphabetic character image. Then, the pixel of latent-image alphabetic character image data is referred to, and when the pixel of latent-image alphabetic character image data is a black pixel, it is transposed to a value "2" for the value of the element of the two-dimensional array corresponding to the location of a black pixel to choose compulsorily the pattern which is hard to reproduce with a copy. As above, it is error-correcting-code-ized, and is rearranged into two-dimensional array, and the code data (two-dimensional array data) by which code conversion was carried out according to latent-image alphabetic character image data are outputted to the pattern image generation section 8.

 [0036] Next, if two-dimensional array data are inputted into the pattern image generation section 8, according to the value of each element of the inputted two-dimensional array data, one pattern will be chosen from the pattern storing section 7, and the selected pattern will be read from it. For example, if the value of an element is "0", the pattern 0 shown in drawing 2 (A) will be chosen, if the value of an element is "1", the pattern 1 shown in drawing 2 (B) will be chosen, and if the value of an element is "2", the pattern 2 shown in drawing 2 (C) will be chosen. Each read pattern is written in the location where the pattern image buffer 9 corresponds.

[0037] By repeating the above-mentioned processing about all the two-dimensional array data of the magnitude corresponding to the number of pixels of a latent-image alphabetic character image, the three above-mentioned kinds of patterns are consisted of by the pattern image buffer 9, and the pattern image data of the same magnitude as document image data is formed in it, and it is stored in it.

[0038] In the image composition section 10, if reading appearance of the document image data is carried out from the document image buffer 3 and reading appearance of the pattern image is carried out from the pattern image buffer 9, the document image data by which each pixel of both image data was compounded by OR operation, and the pattern image was compounded will be outputted to the image formation section 11.

[0039] The image formation section 11 carries out the printed output of the document image data by which the pattern image was compounded on a form with the printer engine prepared in the interior of the image formation section 11.

[0040] An example of the document image by which the printed output was carried out as mentioned above is shown in drawing 3 (A). In addition, it is considered as the example which compounded the white document image on the whole surface so that a latent-image part might become clear.

[0041] The whole document image by which the printed output was carried out is shown in drawing 3 (A). It is the latent-image section which will emerge if the field of the alphabetic character "COPY" in drawing 3 (A) copies with a copying machine, and the field of the perimeter is a background. Although the alphabetic character of "COPY" is discriminable in this drawing, it has been hard coming to identify the alphabetic character of "COPY" of the latent-image section actually.

[0042] Drawing 3 (C) is the image to which the field enclosed with the rectangular head of drawing 3 (A) was expanded, the document image by which the printed output was carried out consists of patterns 0-2, a pattern 2 is arranged inside the latent-image section, and patterns 0 or 1 are arranged at the background.

[0043] the number of the black pixels which constitute each pattern although each configurations differ as the above [patterns 0-2] — abbreviation — it is the same, and it is constituted so that concentration when a printed output is depended and carried out to the array of a pattern may become the same. In addition, the number and pattern configuration of a black pixel which constitute each pattern are set up so that the concentration after a printed output may be actually in agreement with accuracy with a printer property, since [that the number of pixels is the same] concentration changes somewhat with patterns but.

[0044] The patterns 0 and 1 arranged at a background are detailed straight-line-like patterns, as shown in drawing 2 (A) and (B), and when copied by the copying machine, they have the property that a pattern is reproduced. On the other hand, as shown in drawing 2 (C), an isolated dot is the pattern arranged sparsely, and the pattern 2 arranged inside the latent-image section has the property that a pattern is hard to be reproduced, when copied by the copying machine. For this reason, if a copying machine copies the document image shown in drawing 3 (A), a background will be copied by high concentration, an image will escape from the interior of the latent-image section, and as shown in drawing 3 (B), the alphabetic character of "COPY" of void will emerge in a duplication.

(Gestalt of the 2nd operation) The gestalt of operation of the 2nd of this invention is explained below. If a copying machine copies the gestalt of this operation, while the image of a background falls out, the interior of the latent-image section will be copied by high concentration, and a latent-image part will visualize it.

[0045] Except that actuation of the latent-image generation section 5 and the additional information coding section 6 differs, since it is the same configuration as the gestalt of the 1st operation, explanation is omitted about the same part, and only a point of difference is explained.

[0046] With the gestalt of this operation, a latent-image character string is read, the latent-image generation section 5 carries out raster expansion of the read latent-image character

string, adds the latent-image image field of a predetermined area to the location decided beforehand, and generates latent-image alphabetic character image data while it carries out binary imaging. By preparing such a latent-image image field, one or more unit two-dimensional arrays surely come to be contained inside the latent-image section, and the coding information embedded into the pattern image can be decoded with a sufficient precision.

[0047] In the additional information coding section 6, the pixel of latent-image alphabetic character image data is referred to, and when the pixel of latent-image alphabetic character image data is a white pixel, it transposes to the value "2" for choosing the pattern which cannot reproduce the value of the element of the two-dimensional array corresponding to the location of a white pixel easily due to a copy compulsorily.

[0048] Drawing 4 (C) is the image to which the field enclosed with the rectangular head of drawing 4 (A) was expanded. By the value of the element of the two-dimensional array corresponding to the location of a white pixel having been compulsorily transposed to "2" as above-mentioned, patterns 0 or 1 are arranged inside the latent-image section, and a pattern 2 comes to be arranged at a background. For this reason, if a copying machine copies the document image shown in drawing 4 (A), the interior of the latent-image section is copied by high concentration, and an image will escape from a background, and as shown in drawing 4 (B), the alphabetic character of black "COPY" will emerge in a duplication. Moreover, the latent-image image field of the shape of a rectangle of a predetermined area is added to the location where the latent-image alphabetic character image was decided beforehand so that it may illustrate at the upper right of drawing 4 (A).

[0049] Since images, such as an alphabetic character currently embedded as a latent image, will emerge when a copying machine copies, while the document image which carried out the printed output with the 1st and the image generation equipment of the gestalt of the 2nd operation as above becomes mental suppression to the act copied unjustly, it becomes possible to distinguish an original copy and double **** with the image which emerged.

[0050] Moreover, in the pattern 0 corresponding to a bit "0", the lower left is the slash configuration of **, and since the pattern configuration is different, the pattern 1 corresponding to the slash configuration of ** and a bit "1" in the lower right can identify a bit "0" and a bit "1" by machine with a pattern configuration. That is, a machine-readable code can be constituted using two kinds of this pattern, and information, such as an IP address of a printer and output time, can be embedded as a machine-readable code into a document image. In addition, a pattern 1 is made to correspond to a bit "0", and you may make it make a pattern 0 correspond to a bit "1."

[0051] Even when the runoff path of the print outputted from the information embedded by embedding a machine-readable code (digital code) into a document image this passage should be specified and it should be copied unjustly, the runoff path of the print outputted from the machine-readable code reproduced by the duplication can be pursued easily. Moreover, this copy prohibition information is detected by the copying machine side, and a copying machine can be prevented from copying by embedding the copy prohibition information which a copying machine can read as a machine-readable code. Moreover, since human being cannot decipher a machine-readable code easily, it can embed information which does not want to make the public notice touched by anticipated use, such as information in connection with privacy.

[0052] Moreover, since a majority of these machine-readable codes were repeated all over the screen and put in order while using the error-correcting-code-ized machine-readable code, even if some machine-readable codes disappear by the embedding of a latent image, or composition with a document image, the embedded information can be decoded with a sufficient precision.

[0053] In addition, although pattern image data was formed above by three dot patterns of two patterns which constitute a machine-readable code, and other one pattern, the class of pattern is not limited to three kinds that what is necessary is just to be able to display specific information as a machine-readable code. Moreover, the processing for generating pattern image data may be constituted so that it may perform by hardware, and it may be constituted so that

it may perform by software.

[0054]

[Effect of the Invention] The image generation method and image generation equipment of this invention do so the effectiveness that the effectiveness same with having used the copy forged prevention form can be acquired, without using a copy forged prevention form, in case an image is generated based on the document data with which forgery by copy is forbidden.

[0055] Moreover, in case an image is generated based on the document data with which forgery by copy is forbidden, the effectiveness that a trace of the distribution channel of the outputted print can add easy copy forged prevention image data is done so.

[0056] Moreover, in case an image is generated based on the document data with which forgery by copy is forbidden, the effectiveness that the copy forged prevention image data which can take the measure of forbidding the copy of the outputted print can be added is done so.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-346032

(P2001-346032A)

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001.12.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00	5 0 0	G 0 6 T 1/00	5 0 0 B 5 C 0 5 2
H 0 4 N 1/40		H 0 4 N 5/78	E 5 C 0 5 3
5/78		1/40	Z 5 C 0 7 6
5/91		5/91	H 5 C 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2000-168287 (P2000-168287)	(71) 出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂二丁目17番22号
(22) 出願日	平成12年6月5日 (2000.6.5)	(72) 発明者	松野下 純一 神奈川県老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
		(72) 発明者	篠崎 隆吾 神奈川県老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
		(74) 代理人	100079049 弁理士 中島 淳 (外3名)

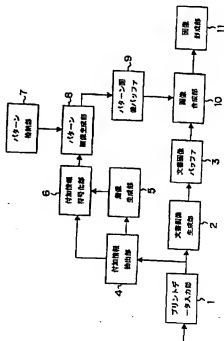
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像生成方法および画像生成装置

(57) 【要約】

【課題】 複写による偽造が禁止されている文書データに基づいて画像を生成する際に、出力されたプリントの流通経路の追跡が容易な複写偽造防止画像データを付加することができる画像生成方法及び画像生成装置を提供する。

【解決手段】 プリントデータ入力部 1 に、付加情報が付加された機密文書の PDL データが入力されると、文書画像生成部 2 は文書画像データを生成する。付加情報抽出部 4 は、潜像文字列とコード化情報からなる付加情報を抽出する。潜像生成部 5 は、潜像文字列から潜像文字画像データを生成し、付加情報符号化部 6 はコード化情報を誤り訂正符号化し、潜像文字画像データを参照してコードデータを生成する。パターン画像生成部 8 は、コードデータに基づきパターン格納部 7 に格納されたドットパターンからパターン画像を生成する。画像合成部 10 は、文書画像データとパターン画像を重ねて合成して、画像形成部 11 でパターン画像が合成された文書画像データをプリント出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複写による偽造が禁止されている文書データに基づいて画像を生成する画像生成方法であって、予め定められた情報に基づいて、潜像部分及び背景部分のいずれか一方に機械可読コードが設けられた複写偽造防止画像データを生成し、生成された複写偽造防止画像データと前記文書データとを合成し、合成したデータに基づいて画像を生成する画像生成方法。

【請求項2】 前記複写偽造防止画像データを、潜像部分に機械可読コードを設けた場合には、背景部分に複写機で複写されない画像を設けて構成し、背景部分に機械可読コードを設けた場合には、潜像部分に複写機で複写されない画像を設けて構成する請求項1に記載の画像生成方法。

【請求項3】 前記予め定められた情報は、機械可読コードを生成するためのコード化情報及び潜像画像情報の少なくとも一方を含み、文書データに付加されて入力される請求項1または2記載の画像生成方法。

【請求項4】 生成される前記機械可読コードは、面積が略等しい形状が異なる複数のパターンで構成される請求項1～3のいずれか1項記載の画像生成方法。

【請求項5】 複写による偽造が禁止されている文書データに基づいて画像を生成する画像生成装置であって、予め定められた情報を入力する入力手段と、入力された情報に基づいて、潜像部分及び背景部分のいずれか一方に機械可読コードが設けられた複写偽造防止画像データを生成する生成手段と、生成された複写偽造防止画像データと文書データとを合成する合成手段と、を含む画像生成装置。

【請求項6】 前記生成手段は、前記情報の誤り訂正符号化処理を行った後に、前記複写偽造防止画像データを生成する請求項5に記載の画像生成装置。

【請求項7】 前記生成手段は、潜像部分及び背景部分のいずれか一方に機械可読コードが配置されるように制御する配置制御手段を備える請求項5に記載の画像生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像生成方法及び画像生成装置に関し、特に、複写による偽造が禁止されている文書データに基づいて画像を生成する画像生成方法及び画像生成装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 近年のパーソナルコンピュータの普及とプリンタ及び複写機の高性能化に伴い、戸籍簿本、契約書等のプリントアウトされた機密文書の不正複写、不正使用が問題となっている。

【0003】 従来、このような機密文書の不正複写、不正使用を抑制するために、複写偽造防止用紙と呼ばれる特殊な用紙が使用されてきた。複写偽造防止用紙は、人間の目には見えにくいのが、複写機で複写すると隠されていた警告文字等が浮かび上がってくる特殊なパターンがあらかじめ印刷されている用紙である。この複写偽造防止用紙に印刷された文書を複写機で複写した場合、複写物には「複写禁止」等の警告文字が目立つように浮かび上がってくるので、不正に複写する行為に対して心理的な抑止になるとともに、警告文字によりオリジナルと複写物とを区別することが可能になる。

【0004】 特開平7-231384号公報に記載されたデジタル記録装置は、上述の複写偽造防止用紙と同様に、複写により可視化する潜像を背景画像に埋め込んだ潜像埋込画像を画像処理により生成するものである。この装置では、CCDで読み取られた画像データを複写記録する際に、その潜像文字部分と背景部分とが特定の共通濃度で異なるディザ処理を施された潜像埋込画像を主画像に重ねあわせることにより、通常の用紙を用いて複写偽造防止用紙を用いた場合と同様のプリントを得ることができ、

【0005】 しかしながら、警告文字等を浮かび上がらせるだけでは、不正行為を行った者を特定し再発を防止するなどの措置を採ることができない。このため機密文書の不正複写、不正使用を抑制するためには、どのプリンタを用いて出力されたか等も機密文書の流出経路を追跡できる情報を、プリントされた画像に付加することが特に重要となる。

【0006】 特開平7-231384号公報に記載されたデジタル記録装置を用いて、このような情報を潜像として背景画像に埋め込むこともできる。しかしながら、背景画像に埋め込んだ潜像を複写により可視化する場合には、潜像として埋め込む文字がある程度大きくなければ可視化することができない。このため、埋め込む文字列の長さが制限され、1画像中での多くの情報を埋め込むことができない、という問題がある。また、プライバシーに関わる情報等、通常の使用では人目に触れさせたくないような情報を埋め込むのは適していない。即ち、埋め込む情報は可視化されても差し支えない情報のみとされ、機密文書の流出経路を確実に特定するのに必要な情報を付加することができない、という問題がある。

【0007】 また、特開平10-285385号公報には、視覚的に識別し難いドットパターンによって、プリンタ装置のIPアドレスやプリント日時等の情報をプリントアウトされる画像に埋め込む記録媒体出力方法が提案されている。この方法を用いてプリントアウトされた画像には、IPアドレス等の情報が埋め込まれるので、これらの情報を解析することにより出力したプリンタ装置や出力した日時等を特定することができる。またIPアドレス等の情報は、視覚的に識別し難いドットパター

ンによって付加されるので、プリントアウトされた画像の画質等を損なうこともない。

【0008】しかしながら、特開平10-285385号公報に記載の方法では、視覚的に識別し難くするために黄色のトナーを用いてドットパターンを形成しているため、白黒プリンタにはこの方法を適用できないなど汎用性に欠ける、という問題がある。また、プリントアウトされた画像を白黒の複写機で複写すると、黄色のトナーを用いて形成されたドットパターンは複写されないため、付加された情報を削除するのも容易であり流出経路の追跡が困難になる、という問題がある。

【0009】さらに、以上説明した方法や装置を用いて機密文書の不正複写、不正使用を抑制することはできるが、不正複写、不正使用を確実に防止することはできない。不正複写、不正使用を確実に防止するためには、複写機における被複写物が複写が禁止されている機密文書であることを認識して、複写動作を禁止する機能を複写機に設ける必要がある。

【0010】しかしながら、潜像として画像に埋め込んだドットパターン等を複写機に認識させることは困難である。また、バーコード等の機械可読コードを画像に付加してプリントアウトするにすれば、複写機に機密文書であることを認識させることができるが、プリントアウトされた画像においてバーコードの位置を明確に判別できるため、バーコードを除いて複写することにより付加された情報を容易に削除することができる、という問題がある。

【0011】本発明は上記従来技術の問題点に鑑みされたものであり、本発明の目的は、複写による偽造が禁止されている文書データに基づいて画像を生成する際に、出力されたプリントの流通経路の追跡が容易な複写偽造防止画像データを付加することができる画像生成方法及び画像生成装置を提供することにある。本発明の他の目的は、複写による偽造が禁止されている文書データに基づいて画像を生成する際に、出力されたプリントの複写を禁止する措置を講じることができる複写偽造防止画像データを付加することができる画像生成方法及び画像生成装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の画像生成方法は、複写による偽造が禁止されている文書データに基づいて画像を生成する画像生成方法であって、予め定められた情報に基づいて、潜像部分及び背景部分のいずれか一方に機械可読コードが設けられた複写偽造防止画像データを生成し、生成された複写偽造防止画像データと前記文書データとを合成し、合成したデータに基づいて画像を生成することと特徴とする。

【0013】請求項1の画像生成方法では、予め定められた情報に基づいて、潜像部分及び背景部分のいずれか

一方に機械可読コードが設けられた複写偽造防止画像データが生成されるが、この機械可読コードは人間には容易に判読されないものであるため、複写偽造防止画像データに種々の情報を埋め込むことができ、出力されたプリントの流出経路を追跡を容易にすることができる。

【0014】また、この機械可読コードは機械には容易に判読されるものであるため、例えば、複写機における被複写物が複写が禁止されている文書であることを認識して複写動作を禁止する機能を複写機に設けるなど、出力されたプリントの複写を禁止する措置を講じることができる。

【0015】また、複写偽造防止画像データと複写による偽造が禁止されている文書データとを合成し、合成したデータに基づいて画像を生成するので、複写偽造防止用紙を使用することなく、複写偽造防止用紙を用いたと同様の効果を得ることができる。

【0016】上記の画像生成方法において、機械可読コードは複写機で複写されるものであることが好ましく、複写機で複写される機械可読コードと複写機で複写されない画像とを用いて潜像が埋め込まれた複写偽造防止画像データを形成することができる。例えば、潜像部分に機械可読コードを設けた場合には、背景部分に複写機で複写されない画像を設けて複写偽造防止画像データを構成する。この場合に出力されたプリントを複写機で複写すると、背景部分が白く抜けると共に潜像部分が高濃度で複写されて、潜像が可視化される。また、背景部分に機械可読コードを設けた場合には、潜像部分に複写機で複写されない画像を設けて複写偽造防止画像データを構成することができる。この場合に出力されたプリントを複写機で複写すると、潜像部分が白く抜けると共に背景部分が高濃度で複写されて、潜像が可視化される。

【0017】また、予め定められた情報は、機械可読コードを生成するためのコード化情報及び潜像画像情報の少なくとも一方を含み、文書データに付加されて入力されるようにしてもよい。なお、生成される機械可読コードは、面積が略等しく形状が異なる複数のパターンで構成されることが好ましい。コード化情報や潜像画像情報を文書データに付加して入力することにより、文書データに応じてコード化情報や潜像画像情報を変更することができ、出力されたプリントの流出経路の追跡を更に容易にすることができる。

【0018】請求項4に記載の画像生成装置は、請求項1の画像生成方法を画像生成装置に適用したものであり、複写による偽造が禁止されている文書データに基づいて画像を生成する画像生成装置であって、予め定められた情報を入力する入力手段と、入力された情報に基づいて、潜像部分及び背景部分のいずれか一方に機械可読コードが設けられた複写偽造防止画像データを生成する生成手段と、生成された複写偽造防止画像データと文書データとを合成する合成手段と、を含んで構成したと

を特徴とする。

【0019】上記の画像生成装置において、前記生成手段は、前記情報の誤り訂正符号化処理を行った後に、前記複写偽造防止画像データを生成することができる。情報の誤り訂正符号化処理を行うことにより、機械読パターンのみで構成される複写偽造防止画像データの復号処理が容易になる。

【0020】また、前記生成手段は、潜像部分及び背景部分のいずれか一方に機械読パターンのコードが配置されるように制御する配置制御手段を備えていてもよい。このような配置制御手段を設けることで、潜像部分及び背景部分のいずれを可視化するかを任意に選択することができ、複写偽造防止画像データを多様化することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

(第1の実施の形態) 図1は、本発明の画像生成装置の第1の実施の形態を示すブロック図である。この画像生成装置は、図1に示すように、プリントデータ入力部1、文書画像生成部2、文書画像バッファ3、付加情報抽出部4、潜像生成部5、付加情報符号化部6、パターン格納部7、パターン画像生成部8、パターン画像バッファ9、画像合成部10、及び画像形成部(出力装置)11から構成されている。

【0022】プリントデータ入力部1には、外部のコンピュータ等から送信された、PDL(Printer Description Language)で記述された文書データ(PDLデータ)が入力される。このPDLデータのヘッダ部には、プリントジョブを送信したコンピュータのIP(Internet Protocol)アドレス、プリントジョブを送信したユーザ名、プリントする文書ファイル名、プリントする文書のタイムスタンプ、文書ファイルに設定された機密レベル、文書ファイルに設定されたパスワード等のコード化情報、及び潜像として埋め込む潜像文字列が付加情報として付加されている。これらが付加情報は、複写を禁止する必要がある機密文書等にだけ付加されている。

【0023】文書画像生成部2は、PDLデータをラスター展開して2値画像化された文書画像データを生成する。文書画像バッファ3は、文書画像生成部2で生成された文書画像データを一時格納する。

【0024】付加情報抽出部4は、プリントデータ入力部1に入力されたPDLデータからのPDLデータのヘッダ部に付加された付加情報を抽出し、抽出した付加情報を潜像文字列とコード化情報とに分解する。潜像生成部5は、潜像文字列を読み込み、読み込んだ潜像文字列をラスター展開して2値画像化された潜像文字画像データを生成する。付加情報符号化部6は、付加情報抽出部4から入力されたコード化情報を誤り訂正符号化し、潜像生成部5から入力された潜像文字画像データを参照

して誤り訂正符号化されたコード化情報をコード変換し、コードデータを生成する。

【0025】パターン格納部7には、図2に示す3種類のドットパターンが格納されている。なお3種類のドットパターンについては後述する。パターン画像生成部8は、パターン格納部7に格納された3種類のドットパターンからコードデータの各値に応じたドットパターンを選択し、3種類のドットパターンで構成されたパターン画像を生成する。パターン画像バッファ9は、パターン画像生成部8で生成されたパターン画像を一時的に格納する。

【0026】画像合成部10は、文書画像バッファ3から読み出された文書画像データに、パターン画像バッファ9から読み出されたパターン画像を重ねて合成する。

【0027】画像形成部11は、パターン画像が合成された文書画像データをプリント出力する。即ち、画像形成部11は、例えばゼログラフィエンジン等のプリンタエンジンを搭載した、文書画像データを用紙上に記録するプリンタで構成されている。

【0028】次に、第1の実施の形態に係る画像生成装置の動作について説明する。

【0029】外部のコンピュータ等から送信されたPDLデータがプリントデータ入力部1に入力されると、入力されたPDLデータは文書画像生成部2により解釈されラスター展開されて、2値画像化された文書画像データが文書画像バッファ3に格納される。

【0030】また、付加情報抽出部4によりPDLデータのヘッダ部に付加された付加情報が抽出される。PDLデータから付加情報が抽出されなかった場合には、付加情報抽出部4から、付加情報が抽出されなかったことを示す信号(図示せず)が、潜像生成部5、付加情報符号化部6、パターン画像生成部8、及び画像合成部10に送信される。この信号を受信した各部での処理は行われず、文書画像バッファ3から読み出された文書画像データは、画像合成部10をスルーで通過して画像形成部11にそのまま出力される。

【0031】PDLデータから付加情報が抽出された場合には、抽出された付加情報は、付加情報抽出部4により潜像文字列とコード化情報とに分解される。このうち潜像文字列は潜像生成部5に出力され、コード化情報は付加情報符号化部6に出力される。

【0032】潜像生成部5に潜像文字列が入力されると、入力された潜像文字列は所定のフォントを使用してラスター展開され、2値画像化された潜像文字画像データが生成される。使用するフォントは、上述の複写偽造防止用紙と向紙の効果を発揮させるために、比較的大きなポイント数(例えば48ポイント)が設定されている。但し、潜像文字画像は、以下の(1)及び(2)の関係を満たすように2値画像化されている。

【0033】

潜像文字画像の解像度＝プリンタ解像度÷パターン横の画素数・(1)

潜像文字画像の縦横画素数

＝文書画像の縦横画素数÷パターン横の画素数・(2)

例えば、プリンタ解像度が600dpi、パターン横の画素数が12画素、文書画像データの縦横の画素数が4960×7016画素の場合、潜像文字画像の解像度は50dpi、縦横の画素数は413×584画素となる。即ち、潜像文字画像の1画素がパターン1つの大きさに対応するように設定されている。この潜像生成部5で生成された潜像文字画像データは、付加情報符号化部6に出力される。

【0034】付加情報符号化部6に、付加情報抽出部4からコード化情報が入力され、潜像生成部5から潜像文字画像データが入力されると、入力されたコード化情報は付加情報符号化部6により誤り訂正符号化される。誤り訂正符号化されたコード化情報は「0」及び「1」のビット列で表されており、このビット列を1ビットずつ読み出して、読み出したビット列を所定の大きさの2次元配列（単位2次元配列）に並べ替える。この単位2次元配列の最外周のビットは、コードデータの位置決めや切り出しを容易にするために、総てビット1とされている。

【0035】この単位2次元配列が、さらに縦方向及び横方向に繰り返して並べられて、潜像文字画像の画素数に対応する大きさの2次元配列とされる。その後、潜像文字画像データの画素が参照されて、潜像文字画像データの画素が黒色画素である場合には、黒色画素の位置に対応する2次元配列の要素の値が強制的に、複写により再現し置いたパターンを選択するための値「2」に置き換えらる。以上の通り、誤り訂正符号化された2次元配列に並び替えられ、潜像文字画像データに応じてコード変換されたコードデータ（2次元配列データ）は、パターン画像生成部8に出力される。

【0036】次に、2次元配列データがパターン画像生成部8に入力されると、入力された2次元配列データの各要素の値に応じてパターン格納部7から1つのパターンが選択され、選択されたパターンが読み込まれる。例えば、要素の値が「0」であれば図2(A)に示すパターン0が選択され、要素の値が「1」であれば図2(B)に示すパターン1が選択され、要素の値が「2」であれば図2(C)に示すパターン2が選択される。読み込まれた各パターンは、パターン画像バッファ9の対応する位置に書き込まれる。

【0037】潜像文字画像の画素数に対応する大きさの2次元配列データ全部について上記処理が繰り返されることにより、パターン画像バッファ9に、上記3種類のパターンから構成され且つ文書画像データと同じ大きさのパターン画像データが形成されて、格納される。

【0038】画像合成部10では、文書画像データが文

書画像バッファ9から読み出され、パターン画像がパターン画像バッファ9から読み出されると、両画像データの各画素が論理和演算によって合成され、パターン画像が合成された文書画像データが画像形成部11に出力される。

【0039】画像形成部11は、画像形成部11の内部に設けられたプリンタエンジンにより、パターン画像が合成された文書画像データを用紙上にプリント出力する。

【0040】以上のようにしてプリント出力された文書画像の一例を図3(A)に示す。なお、潜像部分が明確になるように全面に白の文書画像を合成した例とした。

【0041】図3(A)には、プリント出力された文書画像の全体が示されている。図3(A)中の文字「COPY」の領域が複写機で複写すると浮き上がる潜像部であり、その周囲の領域が背景部である。この図では「COPY」の文字が識別できるが、実際には潜像部の「COPY」の文字は識別し難くなっている。

【0042】図3(C)は、図3(A)の四角で囲んだ領域を拡大した画像であり、プリント出力された文書画像は、パターン0～2から構成されており、潜像部の内部にはパターン2が配置され、背景部にはパターン0または1が配置されている。

【0043】パターン0～2は前記の通り各々形状が異なるが、各パターンを構成する黒色画素の数が略同じであり、パターン0の配列に拘らずプリント出力された場合の濃度が同じになるように構成されている。なお、実際にはプリンタ特性により画素数が同じでもパターンにより濃度が多少異なるため、プリント出力後の濃度が正確に一致するように、各パターンを構成する黒色画素の数及びパターン形状が設定されている。

【0044】背景部に配置されるパターン0及び1は、図2(A)及び(B)に示すように直線状の微細パターンであり、複写機で複写された場合にパターンが再現される特性を有している。これに対し、潜像部の内部に配置されるパターン2は、図2(C)に示すように孤立ドットがまばらに配置されたパターンであり、複写機で複写された場合にパターンが再現されにくい特性を有している。このため、図3(A)に示す文書画像を複写機で複写すると、背景部は高濃度で複写され、潜像部の内部は画像が抜けて、図3(B)に示すように、複写物において白抜きの「COPY」の文字が浮かび上がる。

(第2の実施の形態)次に本発明の第2の実施の形態について説明する。本実施の形態は、複写機で複写すると、背景部の画像が抜けてと共に潜像部の内部が高濃度で複写されて、潜像部分が可視化するようにしたもので

ある。

【0045】潜像生成部5及び付加情報符号化部6の動作が異なる以外は、第1の実施の形態と同様の構成であるため同一部分については説明を省略し、相違点のみ説明する。

【0046】本実施の形態では、潜像生成部5は、潜像文字列を読み込み、読み込んだ潜像文字列をラスタ展開して2値画像化すると共に、予め決められた位置に所定の面積の潜像画像領域を付加して、潜像文字画像データを生成する。このような潜像画像領域を設けることで、潜像部の内部に1個以上の単位2次元配列が必ず含まれるようになり、パターン画像中に埋め込まれたコード化情報を精度よく復号することができる。

【0047】付加情報符号化部6においては、潜像文字画像データの画素が参照され、潜像文字画像データの画素が白色画素である場合には、白色画素の位置に対応する2次元配列の要素の値を、複写により再現し難いパターンを選択するための値「2」に強制的に置き換える。

【0048】図4(C)は、図4(A)の四角で囲んだ領域を拡大した画像である。上記の通り白色画素の位置に対応する2次元配列の要素の値が強制的に「2」に置き換えられたことで、潜像部の内部にはパターン0または1が配置され、背景部にはパターン2が配置されるようになる。このため、図4(A)に示す文書画像を複写機で複写すると、潜像部の内部は高濃度で複写され、背景部は画像が抜けて、図4(B)に示すように、複写物において黒色の「COPY」の文字が浮かび上がる。また、図4(A)の右上に図示するように、潜像文字画像の予め決められた位置に、所定の面積の矩形状の潜像画像領域が付加されている。

【0049】以上の通り、第1及び第2の実施の形態の画像生成装置でプリント出力した文書画像は、複写機で複写すると潜像として埋め込まれていた文字等の画像が浮かび上がることになるので、不正に複写する行為に対して心理的な抑止になると共に、浮かび上がった画像によりオリジナルと複写物とを区別することが可能になる。

【0050】また、ビット「0」に対応するパターン0は右下がりの斜線形状、ビット「1」に対応するパターン1は左上がりの斜線形状であり、そのパターン0が相違しているため、パターン形状によりビット「0」及びビット「1」を機械で識別することができる。即ち、この2種類のパターンを用いて機械可読コードを構成することができる。また、ビット「0」にパターン1に対応させ、ビット「1」にパターン0に対応させるようにしてもよい。

【0051】この通り文書画像中に機械可読コード(デジタルコード)を埋め込むことにより、埋め込まれた情

報から出力されたプリントの流出経路を特定することができる。万が一不正に複写された場合でも、複写物に再現された機械可読コードから出力されたプリントの流出経路を容易に追跡することができる。また、機械可読コードとして複写機が読み取ることができる複写禁止情報を埋め込むことにより、この複写禁止情報を複写機側で検出して、複写機が複写を行わないようにすることができる。また、機械可読コードは人間には容易に判読できないため、プライバシーに関わる情報等、通常の使用では人目に触れさせたくないような情報等も埋め込むことができる。

【0052】また、誤り訂正符号化した機械可読コードを使用すると共に、この機械可読コードを画面全面に多数個繰り返し並べているので、潜像の埋め込みや文書画像ととの合成により一部の機械可読コードが消失しても、埋め込んだ情報を精度よく復号することができる。

【0053】なお、上記では、機械可読コードを構成する2つのパターン及び他の1つのパターンの3つのドットパターンでパターン画像データを形成したが、特定の情報を機械可読コードとして表示することができればよく、パターンの種類は3種類に限定されない。また、パターン画像データを生成するための処理は、ハードウェアで実行するように構成してもよく、ソフトウェアで実行するように構成してもよい。

【0054】

【発明の効果】本発明の画像生成方法及び画像生成装置は、複写による偽造が禁止されている文書データに基づいて画像を生成する際に、複写偽造防止用紙を使用することなく、複写偽造防止用紙を用いたのと同様の効果を得ることができる、という効果を奏する。

【0055】また、複写による偽造が禁止されている文書データに基づいて画像を生成する際に、出力されたプリントの流通経路の追跡が容易な複写偽造防止画像データを付加することができる、という効果を奏する。

【0056】また、複写による偽造が禁止されている文書データに基づいて画像を生成する際に、出力されたプリントの複写を禁止する措置を講じることができる複写偽造防止画像データを付加することができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態の画像生成装置の構成を示すブロック図である。

【図2】(A)～(C)は、パターン格納部に格納された3種類のドットパターンを示す図である。

【図3】(A)はプリント出力された文書画像の一例を示す概念図、(B)は(A)が複写機で複写された場合の画像を示す概念図、(C)は(A)の部分拡大図である。

【図4】(A)はプリント出力された文書画像の他の例を示す概念図、(B)は(A)が複写機で複写された場

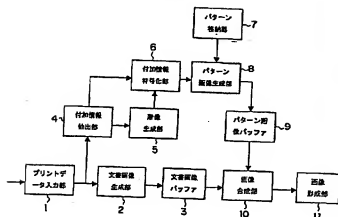
合の画像を示す概念図、(C)は(A)の部分拡大図である。

【符号の説明】

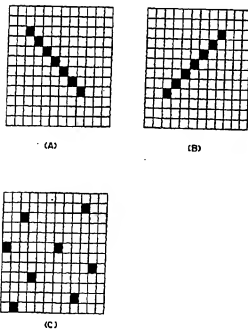
- 1 プリントデータ入力部
- 2 文書画像生成部
- 3 文書画像バッファ
- 4 付加情報抽出部

- 5 潜像生成部
- 6 付加情報符号化部
- 7 パターン格納部
- 8 パターン画像生成部
- 9 パターン画像バッファ
- 10 画像合成部
- 11 画像形成部(出力装置)

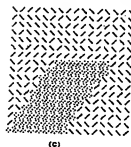
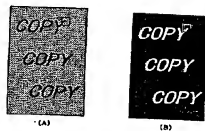
【図1】



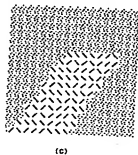
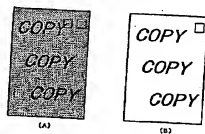
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I
H O 4 N 5/91テーマコード(参考)
P

(72)発明者 亀田 浩司

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

(72)発明者 河野 裕之

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社海老名事業所内

Fターム(参考) 5B057 AA11 CA18 CB16 CE08 CG07
 5C052 AA11 FA02 FA03 FA09 FB05
 FC02 FD06
 5C053 FA04 FA07 FA13 GB05 GB12
 JA16 JA21 KA03 LA03 LA04
 5C076 AA14 BA06 BA09
 5C077 LL14 MP05 PP23 PP43 PQ08
 TT06